

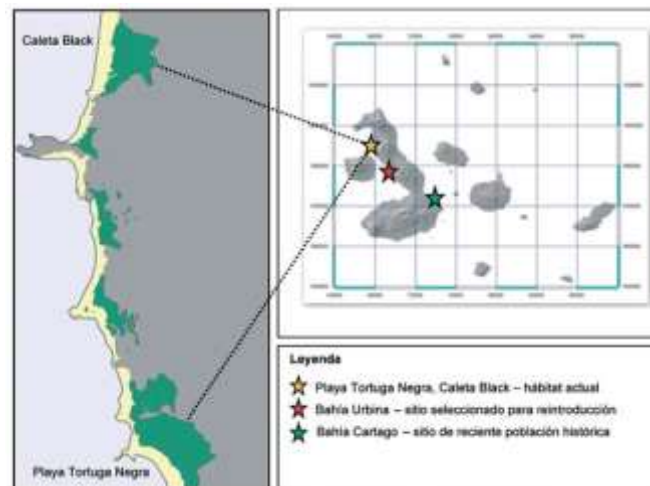


# **PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL PINZÓN DE MANGLAR CAMARHYNCHUS HELIOBATES**

Javier Moreno Rico  
Alejandro Hiroshi Montero Martín  
Pablo Salinas López

1. ¿Son válidas las causas que motivan la necesidad de llevar a cabo un programa de restitución? ¿Se consideran adecuadamente en el proyecto? ¿Existen alternativas más eficaces para mejorar el estado de conservación de la especie?

El pinzón de manglar *Camarhynchus heliobates* es una especie endémica de las islas Galápagos. Está catalogado como *en peligro crítico de extinción* según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Esta clasificación se debe a que su única población conocida consta de unos 80 - 100 individuos (Fessl et al., 2010a; Fessl et al., 2010b; Young et al., 2013). Además, se trata de una de las aves con un rango de distribución más restringido, puesto que en la actualidad, su distribución abarca únicamente 30 Ha (Fessl et al., 2010a; Fessl et al., 2010b; Young et al., 2013). Históricamente, su distribución ocupaba los manglares de las islas Isabela y Fernandina (Dvorak et al., 2004), pero en la actualidad, está restringido en el noroeste de la isla Isabela, en la Playa Tortuga Negra y Caleta Black.



**Figura 1:** Mapa de distribución del pinzón de manglar (Cunninghame et al., 2013).

Las causas de la disminución del número de individuos se deben principalmente a la depredación por especies introducidas y a la pérdida de hábitat, como por ejemplo: 1) Depredación de sus nidos por rata negra *Rattus rattus*, 2) parasitismo en el nido por larvas de mosca *Philornis R*, 3) Problemas genéticos derivados de un tamaño poblacional reducido, 4) hibridación con especies cercanas, 5) pérdida de hábitat por actividades volcánicas y cambio climático (Fessl et al., 2010a; Fessl et al., 2010b; Young et al., 2013).

Creemos que, debido al crítico estado del pinzón de manglar y a las escasas posibilidades de superar esta situación (debido a la constante incidencia de las principales amenazas), llevar a cabo un programa de restitución es lo más adecuado y necesario para prevenir la extinción de la especie. Este proyecto de restitución se ha desarrollado de la siguiente manera:

- Proyectos de investigación (1990)

En la década de los 90 se desarrollaron diferentes proyectos científicos en torno a la especie objeto de estudio. Estos proyectos trataban aspectos demográficos, biológicos, ecológicos, etc.

- Proyecto Pinzón de Manglar (2006)

Fruto de los resultados de los proyectos de investigación y al crítico estado de la población, en 2006 se diseñó un proyecto para la conservación del pinzón de manglar. Este proyecto continuó la línea de investigación iniciada en los 90. Gracias a este proyecto, se identificó la depredación de las ratas negras como uno de los principales factores de amenaza para la especie.

- Plan de acción para la conservación del pinzón de manglar (2010 - 2015)

En 2009 se diseñó la primera fase del plan de acción para la conservación del pinzón de manglar. Este plan estableció el guión de gestión a desarrollar durante los años 2010 - 2015. Para ello, se utilizó como base los resultados obtenidos en las investigaciones anteriores. Por lo tanto, las principales acciones consistieron en detener el efecto negativo de las ratas negras sobre los nidos de pinzón de manglar. Gracias a los esfuerzos al respecto y al trabajo de campo, se subsanó la disminución de la población de pinzón de manglar debido a la

depredación de las ratas. Además, este proyecto identificó el parasitismo de las moscas como una de las principales causas de la disminución del número de individuos de pinzón de manglar.

- Plan de acción para la conservación del pinzón de manglar (2016 - 2020)

La segunda fase del plan de acción para la conservación del pinzón de manglar incorporó las investigaciones y las anteriores acciones para alcanzar una gestión de conservación de la especie más efectiva. Con lo cual, la segunda fase se centró en solucionar la depredación de los huevos por las ratas negras y el parasitismo de la mosca en los pollos de pinzón de manglar. Esta segunda fase del proyecto de restitución se encuentra actualmente en desarrollo.

## 2. ¿Se han eliminado o corregido adecuadamente los factores de amenaza en el área de restitución?

Este proyecto de restitución ha constado de unas acciones previas destinadas a corregir o adecuar los distintos factores de amenaza.

Desde el año 2007 hasta la actualidad, se está desarrollando un **control de rata negra introducida**. Este control consiste en la instalación de trampas cerradas con cebo en la zona de distribución de la especie y alrededores. El monitoreo de las ratas introducidas y el seguimiento de los nidos de pinzón han revelado una reducción del número de ratas y un incremento en el éxito de nidificación del pinzón (Fessler et al., 2010a). Sin embargo, la constante introducción de ratas provoca que esta medida deba desarrollarse constantemente para que la población de roedores se mantenga con un nivel bajo (y esto implica un elevado gasto económico). Con lo cual, en la actualidad se está trabajando en nuevas metodologías de control capaces de producir una reducción drástica de la población de ratas.

Desde el año 2012 hasta la actualidad, se está realizando un **control de mosca *Philornis downsi***, debido a que estudios previos identificaron el parasitismo de las larvas de mosca en los pollos de pinzón como una de las principales causas del fracaso en la nidificación. De nuevo, la metodología a aplicar consistió en la colocación de trampas en el hábitat del pinzón y en zonas próximas. En contraste con el caso anterior, esta metodología no

se mostró efectiva en cuanto al incremento del éxito reproductivo de la especie. Por lo tanto, en la actualidad, se está trabajando en nuevas metodologías de control de moscas (pero estos estudios se están llevando a cabo en otros passeriformes).

### 3. ¿Los gestores del proyecto poseen un conocimiento adecuado de la especie (longevidad, ciclo vital, sistema de reproducción, distribución de poblaciones, etc)?

Antes del inicio del *plan de acción para la conservación del pinzón de manglar*, se llevaron a cabo diferentes proyectos científicos cuyo principal objetivo era profundizar en el conocimiento de la especie. Se investigaron aspectos como el número de individuos, área de distribución de la especie, principales factores de amenaza, área de distribución histórica, el tipo de alimentación, etc.

Sin embargo, debido al discreto carácter de esta especie, imposibilitaba el desarrollo de otro tipo de estudios que permitieran conocer la longevidad de la especie, aspectos reproductivos, etc.

### 4. ¿Está bien elegido y justificado el tipo de restitución a realizar? Valora otras alternativas.

El programa de restitución ha consistido en una **translocación de individuos** (2010) y en un programa de **cría en cautiverio** (2014-2017).

La translocación de 9 individuos de Playa Tortuga Negra se realizó en una localidad histórica, Bahía Cartago, cuyo último registro para la especie objeto de estudio fue en 2009. El resultado de esta translocación se consideró un fracaso debido a que todos los individuos que pudieron ser observados, debido a problemas relacionados con el monitoreo como el mal funcionamiento o la pérdida de los radiotransmisores, fueron localizados en sus lugares de origen.

Creemos que la selección del área para realizar la translocación es correcta, debido a que se trata de una zona de distribución histórica reciente (además, la permanencia durante un periodo largo de uno de los individuos

sugiere la idoneidad del área para ofrecer alimento). Sin embargo, no se tuvo en cuenta que el pinzón de manglar es una especie filopátrica (vuelve al lugar donde nació para reproducirse).

Por lo tanto, creemos que realizar una translocación con pollos de pinzón mediante la técnica de hacking, o similar, sería más correcto, debido a que estos individuos, por filopatria, habitarían o se reproducirían en el lugar donde han sido introducidos.

Por otro lado, la cría en cautiverio es una buena decisión y una buena alternativa puesto que aumentar el tamaño poblacional es clave para poder tener tiempo, con el objetivo de encontrar soluciones a los principales problemas que provocan la extinción de esta especie. En concreto, solucionar la depredación por parte de *Rattus rattus* y el parasitismo de *Philornis downsi*. Aparte de esto, es una forma de asegurar que los pinzones van a seguir existiendo en la zona de estudio porque se evita que desaparezcan la gran mayoría de individuos de la primera época reproductiva.

Sin embargo, un inconveniente de esta actuación es la falta de control genético, pudiendo provocar una baja variabilidad genotípica, con los problemas que ello conlleva.

**5. ¿Posee una especificación adecuada de objetivos concretos y cuantificables en términos de abundancia, extensión, persistencia y resiliencia? En caso negativo, elabora una definición de objetivos alternativa.**

El plan de acción para la conservación del pinzón de manglar tiene por objetivos:

- Aumento del tamaño poblacional de la especie.
- Aumento del rango de distribución.

Consideramos estos objetivos poco concisos en términos de abundancia o extensión debido a que no fijan un valor concreto. Además, para lograr estos objetivos, el proyecto consta de más actividades de conservación que deberían especificarse con mayor detalle.

Debido a que el proyecto finaliza en 2020, nuestra propuesta para los objetivos del proyecto de restitución son los siguientes:

- Detener la continua introducción de rata negra en las islas donde habita la especie.
- Desarrollar y evaluar un método útil en el control de moscas.
- Aumentar el tamaño poblacional de la especie en 50 individuos capaces de desarrollar sus actividades vitales en la naturaleza.
- Aumentar el número de parejas reproductoras de la especie a un mínimo de 10 parejas nuevas.
- Aumentar el rango de distribución de la especie al establecer una población viable en su área de distribución histórica.

**6. Valora el proyecto los riesgos de la operación para la especie, para otras especies y para el ecosistema ¿Son asumibles dichos riesgos?**

Durante los años 2007 - 2009 se valoró la posibilidad de mantener una población de pinzón de manglar en cautividad. Para ello, se hizo una prueba con una especie cercana, el pinzón carpintero *Camarhynchus pallidus*. Los resultados fueron negativos debido al elevado coste logístico y a las enfermedades que se desarrollaron entre los individuos en cautiverio. Por este motivo, no se ha llevado a cabo este proyecto con el pinzón de manglar.

En cambio, la translocación no contó con un proyecto de evaluación del efecto adverso sobre la población local, y consideramos necesario realizar una evaluación del posible efecto de la translocación en la zona donde se lleva a cabo (efecto sobre las poblaciones de insecto que sirven de alimentación, efectos por competencia con otras aves, etc).

También consideramos importante realizar una evaluación del posible efecto nocivo del uso del veneno en las zonas de distribución del pinzón de manglar. Es decir, comprobar que el veneno utilizado afecta únicamente a la rata negra y no a otras especies de roedores, insectos, etc.

**7. ¿Se ha realizado una adecuada selección de la localidad (criterios ecológicos, históricos, etc)? Valora la selección frente a otras alternativas.**

Consideramos que se ha realizado una buena selección de la localidad en torno a la translocación: la localidad de Bahía Urbina y en particular la Poza de los Tiburones, es correcta porque es una zona cercana a Playa Tortuga Negra, lo cual es vital para que las dos poblaciones estén conectadas en un futuro. Esto conlleva a que exista flujo genético, una población más grande y en consecuencia más estable.

Además, se registraron pinzones de manglar en Bahía Urbina hasta 2009, por lo que ni las variables ambientales ni el hábitat deberían haber cambiado en gran medida. Aun así, es necesario encontrar y tratar el principal problema de extinción, las ratas y el parasitismo.

Otra posible solución podría haber sido translocar los individuos a Bahía Cartago, pero sabiendo que los pinzones tienen comportamientos filopátricos habrían tratado de regresar a su zona de origen, Playa Tortuga Negra, por lo que probablemente habrían muerto más pinzones del experimento en su camino a Playa de Tortuga Negra.

En cuanto a la crianza, consideramos que es mejor método porque aumenta de forma muy efectiva el tamaño de la población, lo que permite elaborar mejores planes de actuación para solucionar los principales problemas que pueden ocasionar la extinción de esta especie. La principal crítica a esta actuación es no considerar ningún aspecto genético, por lo que es muy posible que cuando se cree un plan de actuación nuevo la principal preocupación sea la poca variabilidad genética de la población.



**8. ¿Se ha realizado una adecuada selección del material genético de partida? ¿Qué criterios se han utilizado?**

No se ha realizado ninguna selección de material genético. Esto podría ser debido a que la población es muy reducida (entre 80 y 100 individuos) y los investigadores trabajan con el material disponible.

Tampoco se ha utilizado ningún criterio porque, hasta el momento, en este plan de actuación no se ha hecho nada relacionado con aspectos genéticos.

**9. ¿El proyecto cuenta con los métodos de cultivo, cría, propagación necesarios?**

En cuanto a recursos económicos, cuenta con lo mínimo debido a que hay pocos colaboradores. Aunque también es cierto que es un colaborador muy implicado, por lo que se aprovecha cada recurso al máximo, como por ejemplo los cuartos de crianza estaban perfectamente equipados contra las principales amenazas para los polluelos.

En cuanto a la propagación, el método es adecuado porque tiene en cuenta los procesos de competencia interna de la población, además de asegurar la supervivencia de los pinzones antes de ser completamente liberados, tanto en alimentación como en distintas amenazas como la depredación.

Por otra parte, tanto en el plan de translocación como en la crianza, no se dispone de buenos métodos para el seguimiento de la especie una vez se encuentra en la naturaleza. Esto se observa muy claramente en los datos obtenidos mediante radiotransmisores, los cuales son incompletos.

**10. ¿Resulta adecuada la selección del tipo de individuo a utilizar en la restitución (edad, tamaño, fase del ciclo vital)? Valora la selección frente a otras alternativas.**

Para la translocación de individuos de pinzón de manglar se capturaron y liberaron dos machos adultos, dos hembras adultas y cinco juveniles (es decir, todos los estados de edad posibles en aves). Sin embargo, solo se capturaron individuos durante el periodo reproductivo, por lo que el ciclo vital de la especie no se cubrió en su totalidad. El número total de individuos fue de nueve, un número considerable debido al reducido tamaño de la población (80 - 100 individuos).

Sin embargo, esta selección de individuos no ha considerado un aspecto biológico de la especie muy importante, la filopatria. Esto hace referencia a la tendencia de algunas especies de volver a los lugares de nacimiento durante la época reproductiva. Por lo tanto, era de esperar que una translocación de individuos, tanto adultos como juveniles, fracasara.

Consideramos como alternativa un método como el “Hacking” o semejante. Es decir, un método de translocación de individuos no volantes a nidos mantenidos artificialmente (esto consiste en el aporte de alimento por parte del ser humano de tal manera que los individuos translocados no asocien al ser humano como una fuente de alimento). De esta manera, los pollos introducidos en su fase inicial del ciclo vital, asociarán el lugar de translocación como su lugar de origen (aumentando así las posibilidades de éxito del proyecto). No obstante, consideramos el método de “Hacking” muy difícil de llevar a cabo debido a las condiciones ambientales del manglar y a las características biológicas de la especie, complicando así la logística necesaria para poder alimentar a una especie animal en la naturaleza de forma adecuada.

En cuanto a la crianza, no realizan selección de individuos, sino que seleccionan la época en la que recoger los nidos porque es el factor más determinante para la supervivencia de los huevos y polluelos. Esto es efectivo dado que es un caso en el que hay que actuar muy rápido para evitar la extinción, pero sería conveniente realizar análisis de los individuos para ver si existe algún genotipo o fenotipo que ayude a solucionar el problema del

parasitismo, además de aumentar la variabilidad genética y evitar que se des controle el número de machos o de hembras.

**11. ¿Está bien determinado el número de genotipos y el número de individuos a utilizar? Valoración y propuestas alternativas.**

No podemos saber nada sobre los genotipos puesto que no operan con ningún aspecto genético. Sin embargo, en cuanto al número de individuos si podemos obtener conclusiones. Respecto a la translocación, capturan suficientes individuos para no afectar gravemente a la población y es un buen número para comprobar si este método es realmente útil para mejorar la calidad de la población y de la especie. Por otro lado, en la crianza capturan todos los nidos que pueden por un buen motivo, y es que el 95% de los polluelos de la primera época reproductiva de esta especie están condenados a muerte.

**12. ¿Se describe el proceso de establecimiento de la población indicando las condiciones ambientales más adecuadas, los detalles del proceso y la preparación del medio necesarias? Evalúa la propuesta y valora alternativas.**

En cuanto a la translocación realizada se puede decir que no tuvo éxito debido a que la especie no se ha establecido en la localidad de Poza de los Tiburones (Bahía Urbina). En cuanto a la preparación del hábitat para el Pinzón de manglar si que se tiene en cuenta en el plan, puesto que realizan un exhaustivo control de las ratas, detallando los procesos que llevan a cabo. Aun así no tuvieron en cuenta su comportamiento filopátrico ni el parásito *Philornis downsi* en esta actuación.

Con respecto al proceso de cría, sí que detallan los procesos que realizan para la liberación de los polluelos, incluyendo las precauciones que toman para las amenazas intra e interespecíficas, los medios utilizados e incluso la alimentación proporcionada a los pinzones en todas las fases del crecimiento. Además, en la captura

de los nidos se encuentran algunos huevos que ya han eclosionado y dichos polluelos están infectados con *Philornis downsi*, donde especifican el tratamiento que han llevado a cabo para intentar salvarlos, a pesar de no conseguirlo.

**13. ¿Cuenta el proyecto con un plan de monitorización y actuación a posteriori? ¿Está bien definido? Evaluación y propuestas.**

No cuenta con actuaciones de monitorización una vez se termine el plan de actuación.

Por supuesto, sería conveniente realizar un monitoreo una vez finalice el plan de actuación. Este monitoreo del estado de la población debería ser periódico, repetible y con variables cuantificables. Un buen ejemplo sería repetir anualmente la actuación que han llevado a cabo durante 5 años. Cabe recordar que esta actuación ha sido capturar individuos y colocarles radiotransmisores que indican su posición, junto a anillas de colores en las patas con el objetivo de reconocer a cada individuo. Con esto se logrará garantizar la efectividad del plan de restitución llevando a cabo las actividades de seguimiento anteriormente mencionadas y de esta manera, conocer si se han cumplido los objetivos del plan (estabilizar la población de Pinzón de manglar). Es importante recalcar que el plan de acción debe ser adaptativo, evaluándolo cada año por si fuera necesario adaptar las acciones a nuevas circunstancias.

Otra solución viable para el plan de monitoreo sería utilizar técnicas de fototrampeo con cámaras-nido por supuesto camufladas para no alterar el comportamiento o el hábitat del ave.

#### **14. Elabora un análisis DAFO de la operación (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades)**

1. Debilidades: los autores no han valorado realizar ningún tipo de análisis de carácter genético. Además, en la primera introspección de la restitución (translocación) no han conseguido llevar a cabo su propósito. Otra debilidad encontrada es que los investigadores no han modelizado un posible escenario futuro y esto podría perjudicar a la especie debido a los efectos del cambio climático. Un ejemplo de esto es que ni siquiera han tenido en cuenta el descubrimiento de la alimentación de algún pinzón en la zona árida como posible solución a la desaparición del manglar por estos efectos.

Los métodos de control de mosca *Philornis downsi* no son efectivos. Si se detiene el plan de actuación, es muy probable que se extinga el pinzón de manglar debido a que no hay un plan de seguimiento ni se consiguen eliminar completamente los factores que causan la desaparición de esta especie.

2. Amenazas: no tienen en cuenta como puede afectar el veneno, ni las trampas que utilizan para erradicar y evaluar las poblaciones de *Rattus rattus*, a otras especies del ecosistema. Aquí también se deberían evaluar los efectos que estos contaminantes podrían tener en el medio ambiente: medio edáfico, filtraciones a la escorrentía subterránea, escorrentía superficial, bioacumulación, etc.

3. Fortalezas: conocimiento ecológico de la especie a restaurar como por ejemplo su fisiología, comportamiento, dieta, número de individuos de la población, competencia intraespecífica como es reintroducir los polluelos en época reproductiva para que sean protegidos por los pinzones adultos. A esto hay que sumarle el estudio de la distribución histórica y actual, gran control de amenazas en la cría y de la depredación en la translocación.

4. Oportunidades: debido al descubrimiento de la alimentación de algunos pinzones en la zona árida, es conveniente estudiar si este hábitat es una zona viable para el pinzón. Probar métodos de control de *Philornis downsi* en nidos silvestres en colaboración con el proyecto Philornis (FCD). Controlar la variabilidad genética de la especie durante la cría. Translocación de pollos en zonas históricas mediante técnica Hacking, facilitando la reintroducción de esta especie a otras zonas. Los aviarios utilizados para la liberación de los polluelos criados en cuarentena, una vez abandonados pueden ser utilizados para otros proyectos de restitución ecológica.

#### **15. Resume los aspectos positivos y negativos más relevantes de este proyecto.**

En cuanto a los aspectos positivos, la reducción del número de ratas en la zona de liberación de Bahía Urbina en un corto periodo de tiempo demuestra que esta área puede ser manejado. Además, la persistencia por seis meses de, por lo menos, un ave en el sitio de liberación y el hecho de que consiguió regresar a PTN, sugiere que el hábitat seleccionado brinda alimento y refugio. La presencia de tres aves adultas en PTN en diciembre de 2010 indica que el pinzón de manglar muestra una fuerte fidelidad al sitio y que es capaz de volar distancias relativamente grandes. También se observa que la crianza es un método útil para la conservación de esta especie en peligro de extinción porque aumenta el reclutamiento de los nidos destinados al fracaso. Aun así, es necesario realizar acciones de conservación continuas por varios años para mejorar el estado del pinzón de manglar, debido a su tamaño poblacional y rango restringido, sin olvidar el descubrimiento de posibles nuevas zonas viables para el pinzón.

Por otro lado, algunas deficiencias del proyecto son la falta de actuaciones futuras en el momento que se deje de realizar el plan de actuación. Otro punto en contra es la inexistencia de una visión genética a la hora de solucionar los claros problemas que producen tanto el reducido número de individuos como el muy probable déficit de variabilidad. Añadir que aunque el descubrimiento del posible hábitat en la zona árida para este animal sea una oportunidad, no se propone estudiar ni este ni ningún otro, lo cuál pueden ser buenas ocasiones para realizar otros tipos de restitución. No hay que olvidar que es necesario mejorar el método de monitoreo,

puesto que los radiotransmisores se desprenden del pinzón fácilmente y la gran mayoría no terminan de cumplir su función. A este punto hay que tener en cuenta que no se tienen previstos planes de monitoreo a posteriori que confirmen el éxito o fracaso del plan. El cambio global es otra de las deficiencias del proyecto porque podrían aparecer nuevas amenazas no contempladas en el proyecto, tales como la desertificación, especies invasoras, contaminantes de cualquier índole, etc.

## **16. Bibliografía**

Cunninghame, F., Young, H.G., Sevilla, C., Carrión, V., Fessl, B. (2013). Una translocación de prueba para el críticamente amenazado pinzón de manglar: Manejo de la conservación para prevenir la extinción del más raro pinzón de Darwin. Pp. 174-179. En: Informe Galápagos 2011-2012. DPNG, GCREG, FCD y GC. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.

Dvorak, M., Vargas, H., Fessl, B., Tebbich, S. (2004). On the verge of extinction: a survey of the Mangrove Finch *Carpodacus heliobates* and its habitat on the Galapagos Islands. *Oryx* 38:1-9.

Fessl, B., Vargas, H., Carrion, V., Young, R., Deem, S., Rodriguez-Matamoros, J., Atkinson, R., Carvajal, O., Cruz, F., Tebbich, S., Young, H.G. (2010a). Galapagos Mangrove Finch *Camarhynchus heliobates* Recovery

plan 2010-2015. Durrell Wildlife Conservation Trust, Charles Darwin Foundation, Galapagos National Park Service.

Fessl, B., Young, H.G., Young, R., Rodriguez-Matamoros, J., Dvorak, M., Tebbich, S., Fa, J.E.. (2010b). How to save the rarest Darwin's finch from extinction: The Mangrove Finch on Isabela Island. Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. Ser B 365:1019-1030.

Young, H.G., Cunninghame, F., Fessl, B., Vargas, F.H. (2013). Mangrove finch *Camarhynchus heliobates* an obligate mangrove specialist from the Galapagos Islands. En Mangrove Ecosystems (eds G Gleason & TR Victor). Pp 107-121. Nova Science Publishers Inc. New York.

Rabinowitz, A. R. 1997. Wildlife field research and conservation training manual. Cap. IV. Wildlife Conservation Society, New York.